Münster 1935 No 182 Med DiSS

Aus dem Pharmakologischen Institut der Westfälischen Wilhelms-Universität, Münster/Westf.
Direktor: Prof. Dr. med. et phil. H. Freund

Vergleichende Untersuchungen über die schmerzstillende Wirkung einiger Antipyretica

Inaugural-Dissertation
zur
Erlangung der zahnmedizinischen Doktorwürde
der
Hohen Medizinischen Fakultät der Westfälischen Wilhelms-Universität Münster/Westf.

Vorgelegt von
Theodor Strohschnieder
(Zahnarzt)
aus Oldenburg i. O.

Buch- und Kunstdruckerei Wilh. Postberg, Bottrop i.W.
1935

Dekan: Prof. Dr. med. Klinge

Referent: Prof. Dr. med. et phil. H. Freund

R. UNIV.
BIBLIOTHEEK
LEIDEN

Gedruckt mit Genehmigung der medizinischen Fakultät
der Westfälischen Wilhelms-Universität, Münster i. W.

Dem Andenken meines Bruders!

Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA41555428_0087

Zum Wirkungsbilde der Antipyretica gehört die Herabsetzung der zentralen Schmerzempfindung. Diese Wirkung geht im allgemeinen nicht mit der Wirkung auf die Körpertemperatur parallel. Ein gutes Fiebermittel braucht daher nicht ein ebenso brauchbares Analgetikum zu sein. Ein einigermaßen quantitativer Vergleich der analgetischen Wirkungsstärke ist schwierig, weil die in der Pharmakologie übliche Methodik des Tierversuchs naturgemäß für die Beurteilung der Schmerzempfindung keine brauchbaren Resultate liefert. Die an Tieren durch Schmerzreize ausgelösten Reaktionen können z. T. reflektorisch sein und lassen nicht unbedingt Schlüsse auf das Bewußtwerden des Schmerzes zu.[1]) Die klinische Erprobung am Kranken ist daher den mehr oder weniger fragwürdigen Methoden an Tieren vorzuziehen.

Aber auch die subjektive Schmerzempfindung des Kranken und ihre Beeinflussung ist von den verschiedensten Bedingungen abhängig; so vor allem von der Art und Stärke des schmerzhaften Reizes und überdies von der psychischen Einstellung des Kranken selbst. Überdies kann eine Schmerzlinderung auch an der Ursache des Schmerzes angreifen, so daß nicht die zentrale Schmerzempfindung, sondern die Stärke des Schmerzreizes herabgesetzt wird. So hat Starkenstein bei einzelnen Mitteln z. B. die Wirkung auf die Hirngefäße als wesentlichen Faktor bei der Bekämpfung mancher Formen von Kopfschmerzen angesehen. Bei örtlichen schmerzhaften Entzündungen kann eine entzündungshemmende Wirkung die Schmerzreize abschwächen — eine Wirkungsweise, die bei einzelnen Antipyretica durchaus in Betracht gezogen werden muß.[2])

---

[1]) Vgl. Starkenstein: Arch. f. exp. Path. u. Pharm. 165, 325, 1932.

[2]) Vgl. Starkenstein, Referat über Pharmakologie der Entzündung, Deutsch. Pharmakol. Gesellsch., Königsberg 1930.

Je nach Lage des einzelnen klinischen Falles können also periphere Wirkungen die zentrale Schmerzstillung überdecken. Gerade diese zentrale morphinähnliche Wirkung ist es, die erfaßt werden muß, wenn wir gesicherte Grundlagen für die Beurteilung der vielen schmerzstillenden Kombinationsmittel gewinnen wollen, die von den chemischen Fabriken in den Handel gebracht werden.

Die große Mehrzahl verwendet zur Zeit — in Nachahmung des Veramons — das Pyramidon in Verbindung mit verschiedenen Barbitursäurederivaten. Aber auch die anderen Antipyretica wie Aspirin, Phenacetin, Antipyrin und Chinin werden mit verschiedenen Schlafmitteln, mit Codein oder mit Coffein gemischt; wobei diese Zusätze nach der Bürgi'schen Regel wirkungsverstärkend wirken sollen. Alle diese Mischungen sind mehr oder weniger willkürlich, weil bisher vergleichende Untersuchungsmethoden fehlten.

Praktisch brauchbar ist die zuerst von Heinroth[3]) und von Hesse und Reichelt[4]) angewandte Methode, die die Herabsetzung der zentralen Schmerzempfindung durch abgestufte faradische Reizung an Zähnen bestimmt. Auf dem gleichen Prinzip unter Ausschaltung einer Reihe von Fehlermöglichkeiten beruht die von Stolle[5]) ausgearbeitete Methode, die bereits eine Reihe brauchbarer, vergleichender Ergebnisse geliefert hat.

So hat der Vergleich der schmerzstillenden Wirkung verschiedener Schlafmittel, der von Kramer[6]) und von Kohl[7]) ausgeführt wurde, gezeigt, daß z. B. das Luminal schon in der Dosis von 0,1 g ebenso stark wirkt wie 0,5 g Veronal, und daß auch das Phanodorm in der Gabe von 0,2 g deutlich analgetisch wirkt, während die gleiche Gabengröße des Veronals unwirksam ist. Damit ist ein Ausgangspunkt für die Auswahl der Schlaf-

---

[3]) Heinroth: Arch. f. exp. Path. u. Pharm. 116, 245, 1926.

[4]) Hesse u. Reichelt: ebenda 169, 453, 1932.

[5]) Stolle: Inaugural-Dissertation, Münster 1934.

[6]) Kramer: ebenda 1934.

[7]) Kohl: ebenda 1935.

mittelkomponente in schmerzstillenden Arzneigemischen gegeben. Es ist aber ebenso notwendig, auch die Antipyretica nach ihrer Wirkungsstärke zu vergleichen.

Heinroth[8]) hat mit seiner wegen der starken Streuung in den einzelnen Versuchen wenig zuverlässigen Methode bereits einige Antipyretica am Menschen verglichen. Aus seinen Versuchen geht hervor, daß Aspirin in der Dosis von 0,5 g fast unwirksam ist und daß selbst 1 g noch keine sehr deutliche Schmerzstillung hervorruft. Die ganze Unsicherheit seiner Methode zeigt sich in den drei Versuchen mit 0,3 g Pyramidon, bei denen er in einem Falle eine gute, im zweiten Falle eine kaum merkliche Herabsetzung und im dritten Falle eine hochgradige Steigerung der Schmerzempfindlichkeit findet. Am sichersten wirksam hat er das Phenacetin in der Gabengröße von 0,5 g festgestellt.

Hesse und Reichelt[9]) haben Phenacetin und Aspirin untersucht. Sie finden zunächst keinen Unterschied in der Wirkung, wenn die Prüfung bei der gleichen Versuchsperson an einem gesunden oder einem kariösen Zahne vorgenommen wurde. Auch sie haben das Phenacetin selbst in der Gabe von 0,5 g stärker wirksam festgestellt als Aspirin in der Gabe von 1 g.

Mit der Methode nach Stolle[10]) liegen Untersuchungen vor von Stolle und Brinkmann[11]) über die Wirkung von 0,1 g Pyramidon; von Düllmann[12]) über die Wirkung von 0,1 g und 0,3 g Pyramidon und 0,25 g und 0,5 g Aspirin; von Ebbinghaus[13]) über die Wirkung von 0,3 g Pyramidon, 0,5 g Phenacetin, 0,5 g Antipyrin, 0,5 g Aspirin und 0,2 g Chinin; und von Münchau[14]) über 0,3 g Antipyrin, 0,5 g Aspirin, 0,5 Phenacetin und 0,5 g Novalgin.

---

[8]) Heinroth: Arch. f. exp. Path. u. Pharm. 116, 245, 1926.
[9]) Hesse u. Reichelt: l. c.
[10]) Stolle: l. c.
[11]) Brinkmann: Inaugural-Dissertation, Münster 1934.
[12]) Düllmann: ebenda 1934.
[13]) Ebbinghaus: ebenda 1934.
[14]) Münchau: ebenda 1934.

Die Ergebnisse dieser Untersuchungen sollen zusammenfassend dargestellt werden:

Pyramidon in der Dosis von 0,1 g ist kaum wirksam, in der Dosis von 0,3 g ist es gut wirksam. Aspirin in der Dosis von 0,25 g ist so gut wie unwirksam; 0,5 g Aspirin ist etwas stärker wirksam als 0,3 g Pyramidon. Antipyrin in der Dosis von 0,5 g steht zwischen 0,3 g Pyramidon und 0,5 g Aspirin. Die Dosis von 0,2 g Chinin entspricht etwa der Dosis von 0,3 g Pyramidon. Die Wirkungsstärke des Phenacetins wird nicht einheitlich gefunden. 0,5 g Phenacetin ist nach Ebbinghaus[15]) schwächer wirksam als 0,3 g Pyramidon, 0,5 g Antipyrin und 0,5 g Aspirin, während es nach Münchau[16]) dem Aspirin und Antipyrin in der verabreichten Dosis überlegen ist.

Es war die Aufgabe der vorliegenden Untersuchungen, noch einmal die Wirkungsstärke verschiedener Antipyretica vergleichend zu prüfen und zwar in der Dosierung von 1 g. Untersucht wurden Antipyrin, Aspirin, Gardan und Phenacetin.

---

[15]) Ebbinghaus: l. c.

[16]) Münchau: l. c.

Versuchsreihe A. Antipyrin 1,0 g.

Versuch 1.

Patient: L. K., 34 J., männl., 21. 1. 35.

Versuchszeit: 9.30 h; 1.30 Std. nach dem Frühstück.

							Mittelwert	Differenz
Normal	x	x	1,4	2,2	1,9	1,8	1,68	—
	1,5	1,5	1,4	1,6	1,5	2,0		
nach 15 Min.	x	x	1,6	2,6	2,2	2,0	1,95	0,27
	1,5	1,7	1,7	2,0	1,9	2,3		
nach 30 Min.	x	x	2,0	2,8	2,4	2,4	2,19	0,51
	1,6	1,9	1,7	2,3	2,3	2,5		
nach 45 Min.	x	x	2,3	2,9	2,6	2,7	**2,18**	**0,70**
	1,8	2,2	1,9	2,5	2,3	2,6		
nach 60 Min.	x	x	2,2	2,8	2,5	2,7	2,29	0,61
	1,8	2,2	1,8	2,2	2,2	2,5		
nach 75 Min.	x	x	2,0	2,7	2,3	2,7	2,16	0,48
	1,6	2,0	1,8	2,1	2,1	2,3		
nach 90 Min.	x	x	1,9	2,4	2,3	2,3	2,01	0,33
	1,7	1,8	1,7	2,0	1,8	2,2		
nach 105 Min.	x	x	1,6	2,4	2,3	2,0	1,91	0,23
	1,6	1,8	1,7	1,9	1,6	2,2		
nach 120 Min.	x	x	1,5	2,4	2,1	2,0	1,84	0,16
	1,6	1,7	1,6	1,9	1,6	2,1		
nach 135 Min.	x	x	1,5	2,3	2,1	1,8	1,80	0,12
	1,7	1,6	1,6	1,7	1,5	2,0		
nach 165 Min.	x	x	1,4	2,2	1,8	1,8	1,68	0,00
	1,5	1,4	1,5	1,6	1,5	2,1		

Versuchsreihe A.

Versuch 2.

Patient: K. S., 37 J., männl., 30. 1. 35.

Versuchszeit: 9.30 h; 2 Stunden nach dem Frühstück.

							Mittelwert	Differenz
Normal	1,1	1,1	1,0	0,8	x	2,6	0,94	—
	0,4	0,5	0,5	0,5	0,7	1,1		
nach 15 Min.	1,2	1,3	1,2	1,0	x	2,8	1,14	0,20
	0,7	0,7	0,6	0,7	0,9	1,4		
nach 30 Min.	1,6	1,7	1,6	1,4	x	2,8	1,40	0,46
	1,0	0,9	0,9	1,0	1,1	1,4		
nach 45 Min.	2,0	1,8	1,8	1,6	x	2,9	**1,60**	**0,66**
	1,3	1,0	1,1	1,2	1,3	1,5		
nach 60 Min.	1,8	1,7	1,7	1,5	x	2,9	1,51	0,57
	1,3	1,0	0,9	1,1	1,2	1,5		
nach 75 Min.	1,6	1,7	1,5	1,3	x	2,9	1,41	0,47
	1,2	0,9	0,9	1,0	1,0	1,5		
nach 90 Min.	1,5	1,5	1,5	1,2	x	2,8	1,34	0,40
	1,1	0,8	0,9	0,9	1,0	1,5		
nach 105 Min.	1,5	1,4	1,3	1,1	x	2,8	1,25	0,31
	1,0	0,8	0,8	0,7	0,9	1,4		
nach 120 Min.	1,3	1,1	1,1	1,0	x	2,8	1,08	0,14
	0,8	0,6	0,6	0,6	0,8	1,2		
nach 135 Min.	1,1	1,1	1,1	0,9	x	2,7	1,01	0,07
	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	1,2		
nach 150 Min.	1,1	1,1	1,0	0,9	x	2,6	0,97	0,03
	0,5	0,6	0,5	0,6	0,6	1,2		
nach 165 Min.	1,1	1,1	1,0	0,8	x	2,6	0,94	0,00
	0,4	0,6	0,4	0,5	0,7	1,1		

Versuchsreihe A.

Versuch 3.

Patient: M. S., 33 J., weibl., 17. 2. 35.

Versuchszeit: 9.30 h; 2 Stunden nach dem Frühstück.

							Mittelwert	Differenz
Normal	x	1,9	1,1	1,7	1,2	1,8	1,28	—
	1,0	0,6	0,5	1,0	1,1	2,2		
nach 15 Min.	x	2,0	1,3	1,7	1,3	1,9	1,41	0,13
	1,1	0,9	0,7	1,2	1,3	2,2		
nach 30 Min.	x	2,2	1,4	1,9	1,7	2,0	1,64	0,36
	1,5	1,2	1,1	1,4	1,5	2,3		
nach 45 Min.	x	2,4	1,7	2,0	2,0	2,3	**1,89**	**0,61**
	1,9	1,5	1,3	1,7	1,6	2,4		
nach 60 Min.	x	2,4	1,9	2,0	1,9	2,2	1,86	0,58
	1,8	1,4	1,3	1,7	1,5	2,4		
nach 75 Min.	x	2,3	1,8	2,0	1,7	2,2	1,78	0,50
	1,6	1,4	1,1	1,7	1,5	2,3		
nach 90 Min.	x	2,3	1,5	1,9	1,7	2,2	1,70	0,42
	1,6	1,2	1,0	1,5	1,4	2,3		
nach 105 Min.	x	2,1	1,3	1,9	1,5	2,1	1,55	0,27
	1,4	1,0	0,8	1,4	1,4	2,2		
nach 120 Min.	x	2,0	1,3	1,7	1,3	2,1	1,43	0,15
	1,2	0,6	0,8	1,2	1,2	2,3		
nach 135 Min.	x	1,9	1,2	1,7	1,2	2,0	1,34	0,06
	1,0	0,6	0,6	1,1	1,2	2,3		
nach 150 Min.	x	2,0	1,1	1,6	1,2	1,8	1,30	0,02
	1,1	0,5	0,6	1,0	1,2	2,3		
nach 165 Min.	x	1,9	1,0	1,7	1,2	1,8	1,28	—
	1,0	0,5	0,6	1,0	1,1	2,2		

Versuchsreihe A.

Versuch 4.

Patient: W. St., 44 J., männl., 6. 2. 35.

Versuchszeit: 14.40 h; 1 Stunde nach dem Mittagessen.

							Mittelwert	Differenz
Normal	3,6	2,1	3,0	1,9	3,1	x	1,99	—
	1,9	1,0	1,3	1,1	1,2	1,7		
nach 15 Min.	3,8	2,3	3,4	2,0	3,1	x	2,12	0,13
	2,0	1,0	1,3	1,3	1,3	1,8		
nach 30 Min.	3,9	2,4	3,6	2,0	3,1	x	2,22	0,23
	2,2	1,0	1,5	1,5	1,3	1,9		
nach 45 Min.	4,4	2,5	4,0	2,4	3,2	x	2,47	0,48
	2,5	1,1	1,6	2,0	1,5	2,0		
nach 60 Min.	4,8	2,8	4,3	2,6	3,6	x	**2,74**	**0,75**
	2,7	1,2	2,0	2,2	1,7	2,2		
nach 75 Min.	4,5	2,9	4,3	2,3	3,5	x	2,60	0,61
	2,4	1,1	1,8	2,1	1,6	2,1		
nach 90 Min.	4,1	2,7	4,0	2,2	3,4	x	2,46	0,47
	2,5	1,0	1,7	1,9	1,6	2,0		
nach 105 Min.	4,0	2,5	3,6	2,1	3,4	x	2,35	0,36
	2,3	1,1	1,6	1,7	1,5	2,0		
nach 120 Min.	3,9	4,6	3,1	2,1	3,4	x	2,25	0,26
	2,2	1,0	1,5	1,5	1,5	2,0		
nach 135 Min.	3,7	2,3	3,2	2,0	3,3	x	2,14	0,15
	2,2	1,0	1,4	1,3	1,4	1,8		
nach 150 Min.	3,6	2,3	3,0	1,9	3,3	x	2,06	0,07
	2,0	1,1	1,4	1,1	1,3	1,7		
nach 180 Min.	3,6	2,1	3,0	1,9	3,1	x	1,99	0,00
	1,9	1,0	1,2	1,2	1,2	1,7		

Versuchsreihe A.

Versuch 5.

Patient: Th. St., 35 J., männl., 5. 2. 35.

Versuchszeit: 17 h; 3.15 Stunden nach dem Mittagessen.

							Mittelwert	Differenz
Normal	2,6	2,3	0,7	1,1	0,9	2,2	1,63	—
nach 15 Min.	2,7	2,4	0,9	1,3	1,2	2,4	1,82	0,19
nach 30 Min.	2,8	2,5	1,0	1,5	1,3	2,6	1,95	0,32
nach 45 Min.	3,1	2,9	1,3	1,7	1,5	2,8	**2,22**	**0,59**
nach 60 Min.	3,1	2,7	1,1	1,6	1,4	2,7	2,10	0,47
nach 75 Min.	3,0	2,5	1,0	1,5	1,3	2,7	2,00	0,37
nach 90 Min.	3,0	2,4	0,8	1,3	1,2	2,5	1,87	0,24
nach 105 Min.	3,0	2,5	0,7	1,2	1,1	2,4	1,81	0,18
nach 120 Min.	2,9	2,3	0,8	1,2	1,0	2,4	1,77	0,14
nach 150 Min.	2,8	2,3	0,8	1,2	0,9	2,3	1,72	0,09
nach 180 Min.	2,6	2,3	0,7	1,2	1,0	2,2	1,63	0,00

Versuchsreihe A.

Versuch 6.

Patient: W. Z., 33 J., männl., 10. 2. 35.

Versuchszeit: 9.25 h; 1.30 Stunden nach dem Frühstück.

							Mittelwert	Differenz
Normal	2,0	2,0	1,2	1,5	x	0,6	1,53	—
	1,6	3,3	1,1	1,4	1,2	0,9		
nach 15 Min.	2,2	2,3	1,6	1,8	x	0,9	1,78	0,25
	1,7	3,4	1,5	1,6	1,5	1,1		
nach 30 Min.	2,4	2,4	1,9	2,0	x	1,2	1,99	0,46
	2,0	3,6	1,7	1,8	1,8	1,1		
nach 45 Min.	2,5	2,6	2,2	2,3	x	1,5	**2,22**	**0,69**
	2,3	3,8	1,9	2,1	2,0	1,2		
nach 60 Min.	2,3	2,4	2,0	2,3	x	1,4	2,09	0,56
	2,3	3,7	1,7	1,9	2,0	1,0		
nach 75 Min.	2,3	2,3	1,8	2,0	x	1,2	1,97	0,44
	2,2	3,6	1,7	1,8	1,8	1,0		
nach 90 Min.	2,2	2,3	1,7	1,9	x	1,0	1,90	0,37
	2,1	3,5	1,5	1,9	1,8	1,0		
nach 105 Min.	2,2	2,2	1,5	1,6	x	0,8	1,74	0,21
	1,9	3,5	1,3	1,7	1,5	1,0		
nach 120 Min.	2,0	2,1	1,3	1,7	x	0,7	1,63	0,10
	1,8	3,5	1,2	1,6	1,3	0,9		
nach 135 Min.	2,0	2,0	1,3	1,5	x	0,6	1,60	0,07
	1,8	3,5	1,2	1,5	1,4	1,0		
nach 150 Min.	2,0	2,0	1,2	1,5	x	0,7	1,56	0,03
	1,7	3,4	1,1	1,4	1,3	0,9		
nach 165 Min.	2,0	2,0	1,2	1,5	x	0,6	1,53	0,00
	1,6	3,3	1,1	1,4	1,2	0,9		

Ergebnis.

Das Antipyrin in der Dosis von 1,0 g hat in allen Fällen eine sehr deutliche und erhebliche Schmerzstillung bewirkt. Die Wirkung war etwa 2—3 Stunden nachweisbar. Sehr deutlich zeigt sich in dieser Versuchsreihe auch die Bedeutung der Resorptionsgeschwindigkeit für den Eintritt der Wirkung. Während im allgemeinen das Maximum der Wirkung nach ¾ Stunden erreicht war, dauert der Eintritt des Maximums in einem Versuche (Versuch 4), der aus äußeren Gründen kurz nach dem Mittagessen vorgenommen werden mußte, erheblich länger, ohne daß dadurch die Stärke und Dauer der Wirkung beeinflußt wurde.

Versuchsreihe B. Aspirin 1,0 g.

Versuch 1.

Patient: L. K., 34 J., männl., 4. 2. 35.

Versuchszeit: 9.55 h. 1.30 Std. nach dem Frühstück.

							Mittelwert	Differenz
Normal	x	x	1,7	1,5	1,5	1,6	1,37	—
	0,9	1,1	0,9	1,2	1,1	2,2		
nach 15 Min.	x	x	1,9	1,8	1,9	2,0	1,67	0,30
	1,3	1,3	1,1	1,5	1,4	2,5		
nach 30 Min.	x	x	1,9	2,1	2,2	2,4	1,85	0,48
	1,3	1,4	1,2	1,8	1,5	2,7		
nach 45 Min.	x	x	2,3	2,3	2,5	2,6	2,01	0,74
	1,5	1,7	1,4	2,0	1,8	3,0		
nach 60 Min.	x	x	2,6	2,5	2,8	2,9	**2,32**	**0,95**
	1,5	1,9	1,7	2,3	1,8	3,2		
nach 75 Min.	x	x'	2,5	2,3	2,4	2,9	2,21	0,84
	1,4	1,8	1,7	2,2	1,8	3,1		
nach 90 Min.	x	x	2,3	2,1	2,3	2,7	2,08	0,71
	1,3	1,8	1,6	2,0	1,7	3,0		
nach 105 Min.	x	x	2,1	2,0	2,1	2,5	1,94	0,57
	1,3	1,5	1,3	2,0	1,7	2,9		
nach 120 Min.	x	x	1,9	1,9	1,8	2,1	1,75	0,38
	1,3	1,5	1,2	1,8	1,5	2,5		
nach 150 Min.	x	x	1,8	1,6	1,7	2,0	1,54	0,17
	1,0	1,3	1,1	1,4	1,2	2,3		
nach 180 Min.	x	x	1,7	1,6	1,5	1,7	1,43	0,06
	1,1	1,0	1,0	1,3	1,2	2,2		
nach 210 Min.	x	x	1,7	1,5	1,5	1,6	1,37	0,00
	1,0	1,0	0,9	1,1	1,2	2,2		

Versuchsreihe B.

Versuch 2.

Patient: K. S., 37 J., männl., 10. 2. 35.

Versuchszeit: 14.55 h; 2.30 Std. nach dem Mittagessen.

							Mittelwert	Differenz
Normal	1,3	2,4	1,5	2,0	x	3,6	1,87	—
	0,9	0,8	0,9	1,2	0,6	5,4		
nach 15 Min.	1,5	2,7	1,9	2,3	x	3,6	2,07	0,20
	1,0	1,0	1,2	1,3	0,9	5,4		
nach 30 Min.	1,9	2,9	1,9	2,5	x	3,7	2,30	0,43
	1,2	1,4	1,5	1,6	1,2	5,5		
nach 45 Min.	2,0	3,1	2,2	2,7	x	3,7	2,53	0,66
	1,5	1,7	1,8	1,9	1,5	5,7		
nach 60 Min	2,1	3,2	2,2	2,8	x	3,9	**2,67**	**0,80**
	1,8	2,0	1,9	2,0	1,7	5,8		
nach 75 Min.	2,1	3,0	2,1	2,9	x	3,7	2,58	0,71
	1,7	1,9	1,9	1,8	1,6	5,7		
nach 90 Min.	2,0	3,0	2,0	2,7	x	3,7	2,51	0,64
	1,8	1,7	1,7	1,7	1,7	5,6		
nach 105 Min.	1,9	2,8	1,8	2,5	x	3,7	2,34	0,47
	1,6	1,6	1,5	1,5	1,3	5,6		
nach 120 Min.	1,8	2,7	1,7	2,3	x	3,6	2,22	0,35
	1,4	1,3	1,3	1,5	1,2	5,6		
nach 135 Min.	1,6	2,7	1,7	2,3	x	3,6	2,12	0,25
	1,2	1,1	1,1	1,4	1,0	5,6		
nach 150 Min.	1,5	2,6	1,6	2,1	x	3,6	2,01	0,14
	1,0	1,1	1,0	1,3	0,8	5,5		
nach 165 Min.	1,4	2,6	1,6	2,0	x	3,6	1,92	0,05
	0,9	1,0	0,9	1,3	0,6	5,5		
nach 180 Min.	1,3	2,4	1,5	1,9	x	3,6	1,87	0,00
	0,9	0,9	0,8	1,3	0,6	5,4		

Versuchsreihe B.

Versuch 3.

Patient: M. S., 33 J., weibl., 12. 2. 35.

Versuchszeit: 15,20 h; 2 Stunden nach dem Mittagessen.

							Mittelwert	Differenz
Normal	x	2,1	1,0	1,8	0,9	1,8	1,12	—
	0,6	0,4	0,4	0,6	0,9	1,8		
nach 15 Min.	x	2,3	1,4	2,2	1,5	2,3	1,53	0,31
	1,1	0,8	0,9	0,9	1,3	2,1		
nach 30 Min.	x	2,5	1,5	2,5	1,8	2,5	1,86	0,74
	1,6	1,3	1,4	1,3	1,7	2,4		
nach 45 Min.	x	2,7	1,8	2,8	2,1	2,6	2,04	0,92
	1,7	1,5	1,6	1,4	1,9	2,4		
nach 60 Min.	x	2,8	1,9	3,0	2,3	2,6	**2,23**	**1,11**
	1,9	1,9	1,9	1,6	2,1	2,6		
nach 75 Min.	x	2,7	1,8	2,8	2,2	2,4	2,05	0,93
	1,6	1,7	1,8	1,5	1,8	2,3		
nach 90 Min.	x	2,4	1,6	2,5	1,9	2,2	1,91	0,79
	1,6	1,7	1,7	1,4	1,7	2,3		
nach 105 Min.	x	2,4	1,3	2,4	1,5	2,1	1,61	0,49
	1,2	1,2	1,3	1,0	1,3	2,0		
nach 120 Min.	x	2,3	1,2	2,2	1,3	1,9	1,46	0,38
	1,0	1,0	1,0	0,9	1,2	1,9		
nach 135 Min.	x	2,1	1,1	2,0	1,0	1,9	1,31	0,19
	0,9	0,8	0,9	0,8	1,0	1,9		
nach 150 Min.	x	2,1	1,1	1,9	0,9	1,9	1,21	0,09
	0,7	0,6	0,6	0,7	1,0	1,8		
nach 165 Min.	x	2,1	1,0	1,9	0,9	1,8	1,14	0,02
	0,7	0,4	0,5	0,6	0,9	1,8		
nach 195 Min.	x	2,0	1,1	1,8	0,8	1,9	1,12	0,00
	0,5	0,5	0,4	0,6	0,9	0,8		

Versuchsreihe B.

Versuch 4.

Patient: W. St., 44 J., männl., 8. 2. 35.

Versuchszeit: 15.30 h; 2.30 Std. nach dem Mittagessen.

							Mittelwert	Differenz
Normal	x	2,3	3,0	2,2	1,9	x	2,18	—
	3,8	1,0	2,7	1,6	1,3	2,0		
nach 15 Min.	x	2,7	3,5	2,9	2,0	x	2,41	0,23
	3,9	1,0	2,9	1,9	1,4	2,2		
nach 30 Min.	x	3,0	4,1	3,4	2,2	x	2,67	0,49
	3,9	1,2	3,2	2,0	1,5	2,5		
nach 45 Min.	x	3,1	4,3	3,7	2,3	x	2,80	0,62
	4,0	1,3	3,2	2,1	1,7	2,6		
nach 60 Min.	x	3,4	4,8	4,0	2,5	x	**3,07**	**0,89**
	4,2	1,5	3,3	2,4	1,9	2,7		
nach 75 Min.	x	3,3	4,5	3,7	2,4	x	2,93	0,75
	4,2	1,3	3,2	2,3	1,7	2,7		
nach 90 Min.	x	3,1	4,1	3,4	2,2	x	2,76	0,58
	4,2	1,3	3,0	2,1	1,7	2,5		
nach 105 Min.	x	2,9	3,5	2,8	2,2	x	2,54	0,36
	4,0	1,4	2,8	2,0	1,5	2,3		
nach 120 Min.	x	2,7	3,3	2,4	2,1	x	2,41	0,23
	3,9	1,3	2,9	1,9	1,5	2,1		
nach 135 Min.	x	2,7	3,1	2,3	2,1	x	2,35	0,17
	3,9	1,3	2,9	1,7	1,4	2,1		
nach 150 Min.	x	2,5	3,0	2,2	2,0	x	2,26	0,08
	3,9	1,1	2,8	1,7	1,4	2,0		
nach 180 Min.	x	2,4	2,9	2,2	1,9	x	2,18	0,00
	3,8	0,9	2,8	1,6	1,3	2,0		

Versuchsreihe B.

Versuch 5.

Patient: Th. St., 35 J., männl., 2. 2. 35.

Versuchszeit: 9.45 h; 1.45 nach dem Frühstück.

							Mittelwert	Differenz
Normal	1,4	2,0	0,8	0,8	1,2	2,2	1,40	0,00
nach 15 Min.	1,6	2,1	1,0	1,1	1,5	2,2	1,58	0,18
nach 30 Min.	1,6	2,1	1,0	1,4	1,9	2,5	1,75	0,35
nach 45 Min.	1,7	2,4	1,3	1,5	2,1	2,6	1,93	0,53
nach 60 Min.	2,0	2,6	1,4	1,7	2,3	2,8	**2,13**	**0,73**
nach 75 Min.	1,9	2,5	1,3	1,7	2,2	2,7	2,05	0,65
nach 90 Min.	1,9	2,4	1,1	1,5	2,1	2,7	1,95	0,55
nach 105 Min.	1,6	2,2	1,0	1,2	1,8	2,5	1,72	0,32
nach 120 Min.	1,6	2,1	0,9	1,0	1,4	2,5	1,58	0,18
nach 135 Min.	1,6	2,1	0,9	1,0	1,3	2,4	1,55	0,15
nach 150 Min.	1,6	2,1	0,8	0,9	1,3	2,4	1,52	0,12
nach 180 Min.	1,4	2,0	0,8	0,9	1,2	2,3	1,45	0,05
nach 195 Min.	1,4	1,9	0,9	0,8	1,3	2,1	1,40	0,00

Versuchsreihe B.

Versuch 6.

Patient: W. Z., 33 J., männl., 4. 2. 35.

Versuchszeit: 14.45 h; 2.15 Std. nach dem Mittagessen.

							Mittelwert	Differenz
Normal	1,7	2,0	1,5	1,4	x	1,0	1,49	—
	1,8	2,4	1,2	1,4	1,1	0,9		
nach 15 Min.	2,1	2,3	1,7	1,5	x	1,1	1,70	0,21
	2,0	2,5	1,5	1,7	1,4	0,9		
nach 30 Min.	2,3	2,5	1,9	1,7	x	1,1	1,88	0,39
	2,3	2,8	1,6	2,0	1,5	1,0		
nach 45 Min.	2,6	2,6	1,9	1,8	x	1,2	2,01	0,52
	2,4	2,9	1,8	2,1	1,7	1,1		
nach 60 Min.	2,8	2,8	2,1	2,0	x	1,4	**2,19**	**0,70**
	2,4	3,1	2,0	2,3	2,0	1,2		
nach 75 Min.	2,6	2,6	1,8	1,8	x	1,2	2,02	0,53
	2,4	3,0	1,8	2,1	1,8	1,1		
nach 90 Min.	2,6	2,6	1,7	1,6	x	1,0	1,95	0,46
	2,4	2,9	1,8	2,1	1,8	0,9		
nach 105 Min.	2,4	2,5	1,6	1,6	x	1,0	1,90	0,41
	2,1	3,0	1,8	2,0	1,9	0,9		
nach 130 Min.	2,2	2,5	1,6	1,6	x	1,0	1,85	0,36
	2,1	2,9	1,7	1,9	1,9	0,9		
nach 145 Min.	2,2	2,3	1,6	1,6	x	1,0	1,75	0,26
	2,0	2,7	1,6	1,7	1,6	0,9		
nach 160 Min.	2,0	2,1	1,5	1,5	x	0,9	1,61	0,12
	1,9	2,5	1,4	1,5	1,3	0,9		
nach 175 Min.	1,8	2,0	1,5	1,4	x	1,0	1,53	0,04
	1,8	2,6	1,2	1,4	1,2	0,9		
nach 205 Min.	1,7	2,0	1,5	1,5	x	0,9	1,49	0,00
	1,9	2,3	1,2	1,4	1,1	0,9		

Ergebnis.

Das Aspirin war in seiner Wirkungsstärke und in seiner Wirkungsdauer in der Dosierung von 1,0 g dem Antipyrin gegenüber erheblich überlegen; und zwar wirkte es etwa eine Stunde länger. Der Eintritt der Wirkung dagegen war gegenüber Antipyrin verzögert, und zwar war in allen Fällen das Maximum erst in einer Stunde erreicht.

Versuchsreihe C. Gardan 1,0 g.

Versuch 1.

Patient: L. K., 34 J., männl., 6. 2. 35.

Versuchszeit: 9.35 h; 1.30 Std. nach dem Frühstück.

							Mittelwert	Differenz
Normal	x	x	3,2	1,4	1,4	2,0	1,59	—
	1,4	1,4	1,6	0,9	1,1	1,5		
nach 15 Min.	x	x	3,4	1,6	1,7	2,3	1,71	0,12
	1,5	1,4	1,6	1,0	1,1	1,5		
nach 30 Min.	x	x	3,6	1,8	2,0	2,5	1,91	0,32
	1,7	1,3	1,9	1,2	1,3	1,8		
nach 45 Min.	x	x	3,9	2,0	2,1	2,8	**2,10**	**0,51**
	2,1	1,4	2,0	1,5	1,5	1,7		
nach 60 Min.	x	x	3,7	1,8	1,7	2,6	1,90	0,31
	1,8	1,4	1,9	1,2	1,2	1,7		
nach 75 Min.	x	x	3,5	1,7	1,7	2,4	1,80	0,21
	1,8	1,3	1,8	0,9	1,2	1,7		
nach 90 Min.	x	x	3,6	1,7	1,6	2,2	1,76	0,17
	1,8	1,4	1,7	0,9	1,2	1,7		
nach 105 Min.	x	x	3,5	1,6	1,5	2,2	1,74	0,15
	1,7	1,4	1,7	0,9	1,2	1,7		
nach 120 Min.	x	x	3,3	1,7	1,4	2,1	1,66	0,06
	1,7	1,3	1,7	0,8	1,2	1,6		
nach 150 Min.	x	x	3,2	1,5	1,4	2,0	1,62	0,03
	1,5	1,3	1,8	0,9	1,2	1,6		
nach 180 Min.	x	x	3,2	1,4	1,5	2,0	1,59	0,00
	1,4	1,4	1,6	0,8	1,1	1,5		

Versuchsreihe C.

Versuch 2.

Patient: K. S., 37 J., männl., 8. 2. 35.

Versuchszeit: 20.30 h; 2 Std. nach dem Abendbrot.

							Mittelwert	Differenz
Normal	1,0	1,4	1,0	1,0	x	4,0	1,30	—
	0,5	0,5	0,7	0,4	0,4	3,0		
nach 15 Min.	1,1	1,5	1,2	1,4	x	4,1	1,41	0,11
	0,5	0,6	0,6	0,4	0,7	3,4		
nach 30 Min.	1,3	1,6	1,4	1,5	x	4,2	1,59	0,29
	0,6	0,7	0,9	0,7	0,9	3,7		
nach 45 Min.	1,5	1,9	1,6	1,8	x	4,4	**1,85**	**0,55**
	1,0	0,9	1,3	0,9	1,2	3,9		
nach 60 Min.	1,4	1,7	1,5	1,6	x	4,4	1,73	0,43
	0,8	0,8	1,2	0,8	1,1	3,7		
nach 75 Min.	1,4	1,8	1,5	1,5	x	4,3	1,65	0,35
	0,7	0,8	1,2	0,7	1,0	3,5		
nach 90 Min.	1,4	1,8	1,3	1,5	x	4,2	1,60	0,30
	0,7	0,8	1,0	0,7	0,8	3,2		
nach 105 Min.	1,3	1,6	1,2	1,5	x	4,2	1,52	0,22
	0,8	0,6	1,0	0,6	0,6	3,3		
nach 120 Min.	1,3	1,5	1,3	1,4	x	4,1	1,46	0,16
	0,6	0,7	0,9	0,6	0,5	3,2		
nach 135 Min.	1,2	1,6	1,1	1,5	x	4,1	1,43	0,13
	0,6	0,6	0,9	0,5	0,5	3,1		
nach 150 Min.	1,1	1,4	1,0	1,5	x	4,0	1,34	0,04
	0,6	0,5	0,8	0,3	0,5	3,0		
nach 165 Min.	1,0	1,3	1,1	1,4	x	4,0	1,30	0,00
	0,5	0,4	0,8	0,4	0,4	3,0		

Versuchsreihe C.

Versuch 3.

Patient: M. S., 33 J., weibl., 10. 2. 35.

Versuchszeit: 20.40 h; 30 Minuten nach dem Abendessen.

							Mittelwert	Differenz
Normal	x	1,6	0,9	1,4	1,5	2,0	1,40	—
	1,5	1,2	1,2	1,3	1,8	1,0		
nach 15 Min.	x	1,7	1,0	1,5	1,5	1,9	1,46	0,06
	1,5	1,4	1,2	1,4	1,9	1,1		
nach 30 Min.	x	1,8	1,1	1,6	1,6	2,1	1,60	0,20
	1,7	1,5	1,3	1,6	2,0	1,3		
nach 45 Min.	x	1,9	1,2	1,7	1,6	2,3	1,73	0,33
	1,8	1,8	1,5	1,5	2,2	1,4		
nach 60 Min.	x	2,0	1,3	1,8	1,9	2,5	**1,88**	**0,48**
	1,9	1,9	1,8	1,7	2,2	1,7		
nach 75 Min.	x	1,9	1,2	1,9	1,7	2,5	1,79	0,39
	1,8	1,7	1,7	1,7	2,1	1,5		
nach 90 Min.	x	1,8	1,1	1,8	1,6	2,4	1,69	0,29
	1,6	1,7	1,6	1,5	2,0	1,5		
nach 105 Min.	x	1,7	1,1	1,6	1,6	2,3	1,60	0,20
	1,6	1,6	1,4	1,4	2,0	1,3		
nach 120 Min.	x	1,7	0,9	1,5	1,6	2,3	1,53	0,13
	1,6	1,3	1,4	1,4	1,9	1,2		
nach 135 Min.	x	1,7	1,0	1,4	1,5	2,2	1,49	0,09
	1,6	1,3	1,3	1,4	1,9	1,1		
nach 150 Min.	x	1,6	0,9	1,5	1,5	2,1	1,44	0,04
	1,7	1,2	1,1	1,4	1,8	1,1		
nach 180 Min.	x	1,6	0,9	1,5	1,4	2,0	1,40	0,00
	1,6	1,1	1,2	1,3	1,8	1,0		

Versuchsreihe C.

Versuch 4.

Patient: W. St., 44 J., männl., 4. 2. 35.

Versuchszeit: 15.35 h; 2.45 Std. nach dem Mittagessen.

							Mittelwert	Differenz
Normal	3,0	2,1	2,4	1,8	2,2	x	1,83	—
	1,8	0,9	1,4	1,5	1,2	1,8		
nach 15 Min.	3,2	2,3	2,8	2,0	2,7	x	2,03	0,20
	1,9	0,9	1,4	1,6	1,5	2,0		
nach 30 Min.	3,5	2,6	3,2	2,2	3,1	x	2,21	0,38
	2,1	0,8	1,6	1,6	1,4	2,0		
nach 45 Min.	3,7	3,2	3,6	2,5	3,2	x	**2,48**	**0,65**
	2,2	1,1	1,8	1,8	1,6	2,3		
nach 60 Min.	3,6	2,9	3,4	2,3	3,2	x	2,34	0,51
	2,2	0,9	1,7	1,6	1,7	2,3		
nach 75 Min.	3,6	2,7	3,1	2,1	3,0	x	2,24	0,41
	2,2	0,9	1,7	1,6	1,6	2,1		
nach 90 Min.	3,5	2,6	2,8	2,1	2,7	x	2,13	0,30
	2,2	0,8	1,6	1,5	1,6	2,0		
nach 105 Min.	3,2	2,4	2,7	2,0	2,5	x	2,01	0,18
	2,0	0,9	1,6	1,5	1,4	1,9		
nach 120 Min.	3,2	2,2	2,5	1,9	2,3	x	1,92	0,09
	1,9	1,0	1,3	1,4	1,5	1,9		
nach 135 Min.	3,0	2,2	2,4	1,8	2,3	x	1,88	0,05
	1,8	0,9	1,4	1,5	1,3	1,9		
nach 165 Min.	3,0	2,1	2,4	1,7	2,3	x	1,83	0,00
	1,8	0,9	1,3	1,6	1,2	1,8		

Versuchsreihe C.

Versuch 5.

Patient: Th. St., 35 J., männl., 11. 2. 35.

Versuchszeit: 10 h; 1.45 nach dem Frühstück.

							Mittelwert	Differenz
Normal	2,4	2,0	0,7	1,0	1,1	2,2	1,57	—
nach 15 Min.	2,7	2,1	0,9	1,2	1,2	2,6	1,78	0,21
nach 30 Min.	2,9	2,3	1,0	1,4	1,3	2,7	1,93	0,36
nach 45 Min.	3,1	2,5	1,3	1,6	1,6	3,0	**2,18**	**0,61**
nach 60 Min.	3,0	2,2	1,1	1,5	1,6	2,9	2,05	0,48
nach 75 Min.	2,8	2,2	1,0	1,3	1,5	2,7	1,92	0,35
nach 90 Min.	2,8	2,1	0,9	1,1	1,4	2,6	1,82	0,25
nach 105 Min.	2,6	2,2	0,7	1,2	1,2	2,6	1,73	0,16
nach 120 Min.	2,5	2,0	0,7	1,1	1,2	2,4	1,65	0,08
nach 135 Min.	2,6	2,0	0,7	0,9	1,1	2,3	1,60	0,03
nach 150 Min.	2,4	2,0	0,6	1,0	1,1	2,3	1,57	0,00

Versuchsreihe C.

Versuch 6.

Patient: W. Z., 33 J., männl., 31. 1. 35.

Versuchszeit: 9.55 h; 2 Stunden nach dem Frühstück.

							Mittelwert	Differenz
Normal	2,3	2,3	1,5	1,6	x	2,5	2,03	—
	2,5	3,8	1,4	1,5	1,4	1,5		
nach 15 Min.	2,5	2,6	1,8	1,8	x	2,5	2,24	0,21
	2,8	4,0	1,7	1,7	1,6	1,7		
nach 30 Min.	2,5	2,7	2,0	2,1	x	2,6	2,42	0,39
	3,0	4,0	2,1	1,9	1,8	1,9		
nach 45 Min.	2,8	3,0	2,3	2,3	x	2,7	**2,60**	**0,57**
	3,1	4,2	2,2	2,1	2,0	1,9		
nach 60 Min.	2,6	2,8	2,4	2,1	x	2,6	2,47	0,44
	3,0	4,0	2,1	1,8	1,9	1,8		
nach 75 Min.	2,5	2,6	2,0	2,2	x	2,5	2,33	0,30
	2,9	3,9	2,0	1,7	1,6	1,7		
nach 90 Min.	2,5	2,5	1,8	1,9	x	2,6	2,23	0,20
	2,7	3,9	1,9	1,6	1,6	1,6		
nach 105 Min.	2,6	2,3	1,7	1,8	x	2,7	2,20	0,17
	2,6	3,9	1,8	1,6	1,6	1,6		
nach 120 Min.	2,5	2,3	1,6	1,8	x	2,6	2,14	0,11
	2,7	3,8	1,6	1,5	1,6	1,5		
nach 135 Min.	2,4	2,3	1,6	1,7	x	2,7	2,10	0,07
	2,6	3,7	1,6	1,4	1,6	1,5		
nach 150 Min.	2,3	2,3	1,5	1,6	x	2,6	2,06	0,03
	2,6	3,8	1,5	1,5	1,6	1,4		
nach 165 Min.	2,3	2,4	1,4	1,6	x	2,5	2,03	0,00
	2,5	3,8	1,4	1,5	1,5	1,4		

Ergebnis.

Die Gardanwirkung in der gegebenen Dosis von 1,0 g ist deutlich schwächer als die Antipyrinwirkung und erheblich schwächer als die Aspirinwirkung, beide gegeben in der gleichen Dosis. Der Wirkungseintritt ist ebenso rasch wie beim Antipyrin, die Wirkungsdauer ebenso lange.

Versuchsreihe D. Phenacetin 1,0 g.

Versuch 1.

Patient: L. K., 34 J., männl., 15. 2. 1935.

Versuchszeit: 9.30 h; 1.30 Std. nach dem Frühstück.

							Mittelwert	Differenz
Normal	x	x	3,0	1,9	1,8	2,4	1,80	—
	1,0	1,2	1,4	1,6	1,3	2,4		
nach 15 Min.	x	x	3,2	1,8	1,8	2,3	1,95	0,15
	1,3	1,3	1,5	2,0	1,5	2,8		
nach 30 Min.	x	x	3,5	2,2	2,2	2,6	**2,28**	**0,48**
	1,5	1,8	1,9	2,1	1,8	3,2		
nach 45 Min.	x	x	3,3	2,1	2,0	2,5	2,17	0,37
	1,3	1,8	1,8	1,9	1,8	3,2		
nach 60 Min.	x	x	3,2	2,0	2,0	2,5	2,11	0,31
	1,4	1,7	1,7	1,9	1,7	3,0		
nach 75 Min.	x	x	3,1	2,1	1,8	2,6	2,01	0,21
	1,3	1,5	1,6	1,8	1,5	2,8		
nach 90 Min.	x	x	3,0	2,0	1,9	2,5	1,92	0,12
	1,1	1,5	1,5	1,6	1,5	2,6		
nach 105 Min.	x	x	3,1	1,8	1,9	2,4	1,84	0,04
	1,1	1,3	1,5	1,6	1,3	2,4		
nach 120 Min.	x	x	3,0	1,9	1,9	2,3	1,80	0,00
	0,9	1,2	1,5	1,6	1,3	2,4		

Versuchsreihe D.

Versuch 2.

Patient: K. S., 37 J., männl., 6. 2. 35.

Versuchszeit: 20.25 h; 1.45 Std. nach dem Abendessen.

							Mittelwert	Differenz
Normal	0,8	1,3	0,9	1,3	x	3,7	1,15	—
	0,5	0,5	0,6	1,0	0,5	1,5		
nach 15 Min.	1,1	1,4	1,1	1,5	x	4,0	1,35	0,20
	0,8	0,7	0,7	1,0	0,6	2,0		
nach 30 Min.	1,4	1,8	1,5	1,9	x	4,2	**1,65**	**0,50**
	0,9	0,9	1,0	1,1	0,8	2,5		
nach 45 Min.	1,4	1,7	1,6	2,0	x	4,1	1,60	0,45
	0,9	0,9	0,8	1,1	0,7	2,4		
nach 60 Min.	1,4	1,5	1,4	1,7	x	4,1	1,52	0,37
	0,8	0,9	0,9	1,1	0,8	2,1		
nach 90 Min.	1,2	1,4	1,2	1,5	x	3,9	1,29	0,14
	0,6	0,7	0,7	1,0	0,7	1,7		
nach 105 Min.	1,0	1,4	1,0	1,4	x	3,7	1,22	0,07
	0,6	0,6	0,5	1,0	0,7	1,5		
nach 135 Min.	0,8	1,3	1,0	1,3	x	3,7	1,15	0,00
	0,6	0,5	0,5	0,9	0,6	1,5		

Versuchsreihe D.

Versuch 3.

Patient: M. S., 33 J., weibl., 8. 2. 35.

Versuchszeit: 20 h; 1.30 Std. nach dem Abendessen.

							Mittelwert	Differenz
Normal	x	2,0	1,8	0,9	1,1	1,0	1,25	—
	1,8	0,9	0,7	1,5	1,6	0,5		
nach 15 Min.	x	2,1	1,7	1,2	1,3	1,2	1,44	0,19
	2,0	1,2	0,9	1,6	1,8	0,8		
nach 30 Min.	x	2,3	2,1	1,5	1,8	1,6	**1,77**	**0,52**
	2,3	1,5	1,2	1,9	2,1	1,2		
nach 45 Min.	x	2,4	2,1	1,6	1,6	1,4	1,67	0,42
	2,1	1,4	1,1	1,8	1,9	1,0		
nach 60 Min.	x	2,2	2,0	1,4	1,7	1,3	1,59	0,34
	2,2	1,2	1,1	1,7	1,8	0,9		
nach 75 Min.	x	2,1	1,9	1,2	1,4	1,2	1,48	0,23
	2,1	1,2	1,0	1,7	1,7	0,8		
nach 90 Min.	x	2,0	1,9	1,1	1,2	1,2	1,40	0,15
	1,9	1,1	0,9	1,7	1,7	0,7		
nach 120 Min.	x	2,0	1,8	1,0	1,2	1,1	1,34	0,09
	1,9	1,0	0,8	1,6	1,7	0,6		
nach 150 Min.	x	1,9	1,8	0,9	1,2	1,0	1,25	0,00
	1,7	0,9	0,7	1,6	1,5	0,6		

Versuchsreihe D.

Versuch 4.

Patient: W. St., 44 J., männl., 13. 2. 35.

Versuchszeit: 14.30 h; 2 Stunden nach dem Mittagessen.

							Mittelwert	Differenz
Normal	x	4,6	6,2	3,4	3,8	x	3,00	—
	2,7	0,8	1,8	2,6	1,7	2,4		
nach 15 Min.	x	4,5	6,5	3,4	4,0	x	3,18	0,18
	2,8	1,0	2,1	2,8	2,0	2,7		
nach 30 Min.	x	4,8	6,7	3,5	4,2	x	**3,41**	**0,41**
	3,1	1,2	2,5	2,9	2,2	3,0		
nach 45 Min.	x	4,8	6,6	3,5	4,1	x	3,38	0,38
	3,1	1,2	2,5	2,8	2,3	2,9		
nach 60 Min.	x	4,7	6,6	3,5	3,9	x	3,27	0,27
	3,0	1,1	2,3	2,7	2,2	2,7		
nach 75 Min.	x	4,7	6,4	3,5	3,9	x	3,23	0,23
	2,9	1,2	2,1	2,7	2,3	2,6		
nach 90 Min.	x	4,7	6,3	3,5	3,9	x	3,17	0,17
	2,9	1,0	2,0	2,7	2,1	2,6		
nach 105 Min.	x	4,6	6,3	3,4	3,9	x	3,09	0,09
	2,8	1,0	1,9	2,7	2,0	2,3		
nach 120 Min.	x	4,6	6,2	3,3	3,9	x	3,03	0,03
	2,7	0,9	1,8	2,7	1,8	2,4		
nach 135 Min.	x	4,5	6,2	3,5	3,8	x	3,00	0,00
	2,6	0,8	1,9	2,6	1,7	2,4		

Versuchsreihe D.

Versuch 5.

Patient: Th. St., 35 J., männl., 8. 2. 35.

Versuchszeit: 9.30 h; 1.30 Std. nach dem Frühstück.

							Mittelwert	Differenz
Normal	2,9	2,0	1,0	1,1	0,7	2,4	1,68	0,00
nach 15 Min.	3,0	2,1	1,2	1,5	1,0	2,5	1,90	0,22
nach 30 Min.	3,2	2,4	1,5	1,5	1,3	2,6	**2,07**	**0,39**
nach 45 Min.	3,1	2,3	1,4	1,5	1,1	2,6	2,00	0,32
nach 60 Min.	3,1	2,2	1,2	1,6	1,0	2,5	1,93	0,25
nach 75 Min.	3,0	2,1	1,2	1,4	1,0	2,5	1,86	0,18
nach 90 Min.	3,1	2,1	1,0	1,4	0,8	2,3	1,78	0,10
nach 105 Min.	3,0	2,1	1,0	1,2	0,7	2,4	1,73	0,05
nach 120 Min.	2,9	2,1	0,9	1,0	0,8	2,4	1,68	0,00

Versuchsreihe D.

Versuch 6.

Patient: W. Z., 33 J., männl., 6. 2. 35.

Versuchszeit: 9.35 h; 1.45 Std. nach dem Frühstück.

							Mittelwert	Differenz
Normal	2,1	2,0	1,6	2,0	x	1,2	1,61	—
	2,0	2,1	1,2	1,5	1,3	0,8		
nach 15 Min.	2,3	2,2	1,7	2,1	x	1,4	1,78	0,17
	2,1	2,4	1,3	1,8	1,3	1,0		
nach 30 Min.	2,6	2,5	2,0	2,5	x	1,7	**2,05**	**0,44**
	2,4	2,6	1,5	2,0	1,5	1,3		
nach 45 Min.	2,4	2,3	2,2	2,6	x	1,5	2,02	0,41
	2,5	2,6	1,4	2,0	1,5	1,2		
nach 60 Min.	2,3	2,1	1,8	2,3	x	1,5	1,88	0,27
	2,2	2,5	1,5	1,8	1,6	1,1		
nach 75 Min.	2,2	2,1	1,8	2,2	x	1,4	1,81	0,20
	2,2	2,5	1,4	1,7	1,4	1,1		
nach 90 Min.	2,3	2,0	1,6	2,1	x	1,3	1,74	0,13
	2,1	2,3	1,5	1,6	1,4	1,0		
nach 105 Min.	2,1	2,1	1,6	1,9	x	1,4	1,70	0,09
	2,1	2,2	1,4	1,6	1,4	1,0		
nach 120 Min.	2,2	1,9	1,6	2,0	x	1,3	1,64	0,03
	2,0	2,1	1,3	1,5	1,3	0,9		
nach 135 Min.	2,2	2,0	1,6	1,9	x	1,3	1,61	0,00
	2,0	2,1	1,2	1,5	1,2	0,8		

Ergebnis.

Im Gegensatz zu den Feststellungen Münchaus[1]) ist das Phenacetin das schwächste der vier untersuchten Mittel. Sowohl die Stärke der Wirkung als auch die Dauer derselben ist geringer als bei Gardan und Antipyrin und viel geringer als bei Aspirin. Der Eintritt der Wirkung dagegen ist rascher, sodaß schon nach einer halben Stunde das Maximum erreicht worden ist.

[1]) Münchau: l. c.

Der besseren Übersicht wegen seien die obigen Ergebnisse in den folgenden Tabellen zusammengefaßt.

A) Normale Mittelwerte.

Patient	Antipyrin	Aspirin	Gardan	Phenacetin
L. K.	1,68	1 37	1,59	1,80
K. S.	0,94	1,87	1,30	1,15
M. S.	1,28	1,12	1,40	1,25
W. St.	1,99	2,18	1,83	3,00
Th. St.	1,63	1,40	1,57	1,68
W. Z.	1,53	1,43	2,03	1,61

B) Mittelwerte der einzelnen Reihen.

	a Maximum der Wirkung	b. Eintritt der Wirkung	c. Dauer der Wirkung
1. Antipyrin	0,67	47,5′	144′
2. Aspirin	0,86	60 ′	164′
3. Gardan	0,56	47,5′	135′
4. Phenacetin	0,46	30 ′	105′

C) Gesamtübersicht.

Patient:	Antipyrin:			Aspirin:			Gardan:			Phenacetin:		
	a	b	c	a	b	c	a	b	c	a	b	c
L. K.	0,70	45′	150′	0,95	60′	180′	0,51	45′	150′	0,48	30′	90′
K. S.	0,66	45′	135′	0,80	60′	165′	0,55	45′	135′	0,50	30′	105′
M. S.	0,61	45′	135′	1,11	60′	150′	0,48	60′	120′	0,52	30′	120′
W. St.	0,75	60′	150′	0,89	60′	150′	0,65	45′	135′	0,41	30′	105′
Th. St.	0,59	45′	150′	0,73	60′	180′	0,61	45′	120′	0,39	30′	90′
W. Z.	0,69	45′	135′	0,70	60′	160′	0,57	45′	135′	0,44	30′	105′

a = Maximum d. Wirkung; b = Eintritt d. Wirkung; c = Dauer d. Wirkung

Besprechung der Ergebnisse.

Aus den vorliegenden Ergebnissen und den Ergebnissen der Voruntersucher geht eindeutig hervor, daß Antypirin und Gardan zwar brauchbare analgetische Wirkungen zeigen, die aber verhältnismäßig schwach sind, wenn wir berücksichtigen, daß erst bei 1,0 g Antipyrin eine wirklich brauchbare Wirkungsstärke zur Beobachtung kommt. Die übliche Gabengröße von 0,5 g ist schwach wirksam. Aspirin ist sowohl in der Gabe von 0,5 g wie auch in der Gabe von 1,0 g von starker schmerzherabsetzender Wirkung. Beim Phenacetin entspricht die bei der Dosierung von 1,0 g gefundene, im Vergleich mit den anderen Mitteln geringe Wirkung den Ergebnissen, die Ebbinghaus[1]) mit 0,5 g erzielt hat. In unseren Versuchen wurde Pyramidon nicht zum Vergleich herangezogen, weil die gute schmerzstillende Wirkung von 0,3 g Pyramidon bereits einwandfrei festgestellt war und ungefähr der Wirkungsstärke von 0,5 g Aspirin nahesteht.

Zusammenfassung.

Von den vier untersuchten Antipyretica hat das Aspirin bei weitem die stärkste und nachhaltigste analgetische Wirkung. An zweiter Stelle folgt in einigem Abstand das Antipyrin. Das Gardan ist etwas schwächer wirksam als das Antipyrin, und das Phenacetin ist nach Stärke und Dauer am geringsten wirksam.

---

[1]) Ebbinghaus: l. c.

Lebenslauf.

Am 24. September 1899 wurde ich als Sohn des Tischlermeisters und Möbelfabrikanten Strohschnieder zu Oldenburg im Großherzogtum geboren. Nach Besuch der Vorschule dortselbst besuchte ich von Ostern 1909 bis 1917 das Großherzogliche Gymnasium meiner Heimatstadt. Vom Juni 1917 bis Mai 1919 stand ich im Heeresdienst. Nach meiner Entlassung habe ich wieder das Gymnasium Oldenburg besucht, das ich Ostern 1920 mit dem Zeugnis der Reife verließ. Ich habe dann zunächst an den Universitäten Göttingen und München Rechtswissenschaften studiert und bin nach bestandenem Examina in meinem Berufe tätig gewesen. Vom Winter-Semester 1931 an habe ich mich an der Westfälischen Wilhelms-Universität Münster dem Studium der Zahnheilkunde gewidmet und habe nach dem Winter-Semester 1932—33 das Vorexamen und nach dem Sommer-Semester 1934 das Staatsexamen mit „gut" bestanden.

Theodor Strohschnieder.